

Welcome to espacenet. If this is not your first visit and some time has passed, you may experience reduced navigation until you perform a search.

FAN AND ITS PRODUCTION

Publication number: JP11300789 (A)

Publication date: 1999-11-02

Inventor(s): KONASE YOSHIHIRO; MISHIMA HIDEO; OKAI SHIGERU +

Applicant(s): VICTOR COMPANY OF JAPAN +

Classification:

- **International:** B29C45/14; B29C45/26; B29C45/28; B29L31/08; B29C45/14; B29C45/26; B29C45/27; (IPC1-7): B29C45/14; B29C45/26; B29L31/08

- **European:** B29C45/28C

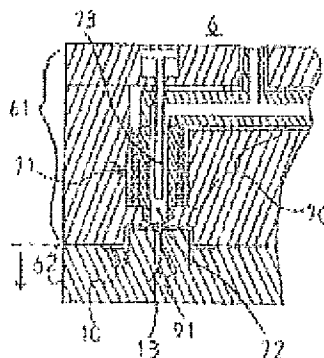
Application number: JP19980123977 19980417

Priority number(s): JP19980123977 19980417

Abstract of JP 11300789 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a molding which keeps the balance of weight and has reduced strain by injection molding blades which are formed to be integrated with a flange radially at equal angles from the peripheral surface of the flange in the shape of a resin disk covering one end of a rotary shaft around a metal shaft with a gate trace left in one place of the central part of the flange.

SOLUTION: A shaft is embedded in advance at a prescribed position of the core of a movable mold 62, after mold clamping, a resin is injected from a gate 91 of one place to be formed at a position opposite the center of the flange of a fan by the valve gate system of a hot runner method. A hot runner 70 is fitted to a fixed mold 61, a resin passage is heated by a heater 71, and the gate 91 is opened/closed by a valve pin 73. During mold clamping, the valve pin 73 is advanced to close the gate 91, retracted simultaneously with the injection start of a molding machine to close the gate 91, and advanced with the end of injection to close the gate 91. In this way, a molding which keeps the balance of weight, has reduced molding strain, and is uniform in resin transfer to each blade part, can be obtained efficiently in one place of the gate 91.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-300789

(43) 公開日 平成11年(1999)11月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 45/14

45/26

45/26

// B 2 9 L 31:08

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-123977

(22) 出願日 平成10年(1998)4月17日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 木名瀬 善弘

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 美島 秀夫

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 岡井 滋

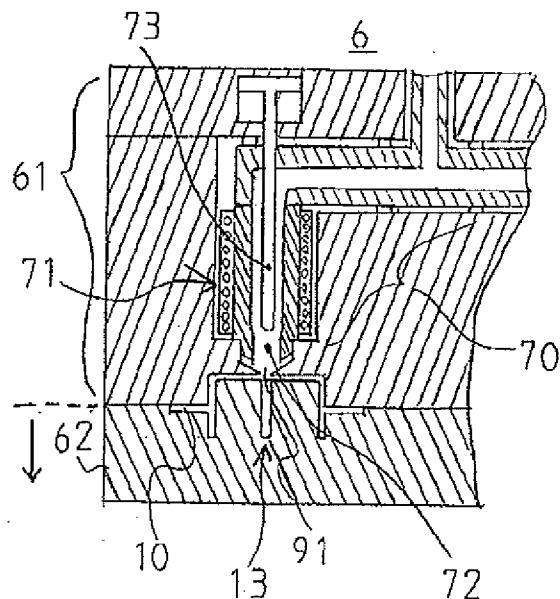
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 ファン及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 複数枚の羽根の重量バランスがとれ、成形歪みの少ない成型品を効率的に得られるファン及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 ファンのフランジ3中心に対向する位置(シャフト2の真上)に設けた一カ所のゲート91から、ホットランナー方式のバルブゲートシステムで樹脂を注入するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】回転軸を構成する金属シャフトと、その金属シャフトの軸方向の一端に、前記金属シャフトが中心部に位置するように、かつ、前記金属シャフトの一端を覆う形で樹脂により形成された略円盤状のフランジと、そのフランジの外周側面から等角度で放射状に、前記フランジと一体に形成された複数枚の羽根とを備え、前記フランジの中心部一カ所にのみ射出成型時のゲート跡を有することを特徴とするファン。

【請求項2】回転軸を構成する金属シャフトの軸方向の一端に、その金属シャフトが中心部に位置するように樹脂により略円盤状のフランジを形成し、そのフランジの外周側面から等角度で複数枚の羽根を放射状に形成するファンの製造方法において、前記金属シャフトの軸方向の一端の真上から、ホットランナー方式のバルブゲートを用いて樹脂をキャビティに注入し前記金属シャフトの一端を樹脂で覆う形で前記略円盤状のフランジを形成すると共に、前記羽根を前記略円盤状のフランジと一体に形成することを特徴とするファンの製造方法。

【請求項3】回転軸を構成する金属シャフトの軸方向の一端に、その金属シャフトが中心部に位置するように樹脂により略円盤状のフランジを形成し、そのフランジの外周側面から等角度で複数枚の羽根を放射状に形成するファンの製造方法において、型締め時、ホットランナー方式のバルブゲートのバルブピンの先端がゲート面より突出して、前記金属シャフトの軸方向の一端に当接し、前記バルブピンの前記ゲート面からの突出量により前記金属シャフトの位置決めを行った後に、前記金属シャフトの軸方向の一端の真上から、前記ホットランナー方式のバルブゲートを用いて樹脂をキャビティに注入し前記金属シャフトの一端を樹脂で覆う形で前記略円盤状のフランジを形成すると共に、前記羽根を前記略円盤状のフランジと一体に形成することを特徴とするファンの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数枚の羽根を有する冷却ファン等のファン及びその製造方法に関する。そして、本発明は、複数枚の羽根の重量バランスがとれ、成形歪みの少ない成型品を効率的に得られるファン及びその製造方法を提供することを目的としている。

【0002】

【従来の技術】図4に従来の製造法による冷却ファン1aを示す。この製品は回転軸となる金属製のシャフト2、シャフトが圧入されたフランジ部3、フランジ部3の側面部4に放射状に設けられた複数の羽根5からなっている。

【0003】部品のアッセンブリ時の製品断面（図4の

10

20

30

40

50

A-A断面図）を図5に示す。シャフト2は軸部21、軸フランジ部22、ローレット部23からなっている。軸フランジ部22は、成型品ファン11にシャフト2を圧入した時、成型品のフランジ部3の裏側受面31に当接することにより、圧入量を決めるために設けられている。ローレット部23は成型品ファン11の中央部に予め設けられた嵌合穴12に圧入されることにより冷却ファンの軸として機能するようになる。このようにしてアッセンブリされる冷却ファン1aであるが、射出成形による成型品ファン11の羽根部への樹脂の充填量を均一に保つための結果として、図6に示すように羽根の数と同数のゲート跡8aがフランジ部3の上面に残されていた。

【0004】図6に示すように、7枚羽根の場合、1枚の羽根にゲートを1点ずつ対応させ、各羽根の重量バランスを取るようにしているために、ゲート跡8aは7点となる。フランジ部3が大きいと、この製品を得るための金型9は、図7に示すようにコールドランナー方式とならざるを得ない。金型9は固定型63、可動型64、ゲート8、コールドランナー81を備えている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】コールドランナー81はゲート径を大きくすると製品部とゲート部との境界部で樹脂の切れが悪くなり、成型品側にゲート凸の現象を起こしやすくなる。よって、ゲート径は極力小さくする方法が用いられてきた。その結果として、製品末端まで樹脂が流れにくくなり、射出成形機の射出力を上げる方法や、樹脂温・金型温度をかなり高温にして成型する方法が採られてきた。そのため、成型品に異常な歪みが残ったり、金型寿命が短くなったりという問題があった。

【0006】また、本例のような7点ゲートの場合、7点間のゲートの仕上げに多少でも差があると各々の羽根5への樹脂の充填量に差が出てしまい、ファンとして使用時に回転音が出て、製品の品質を満足できないことがあった。さらには、各羽根に同様に樹脂が流れるようにするためには、ゲートの位置や径を羽根の形状が変わるたびに試行錯誤でシビアに管理しなければならなかった。

【0007】コールドランナー方式の場合、ゲートに達するまでの樹脂圧の損失が大きいため、羽根の先端部まで歪みの少ない成型品を得ようとすると、ゲート径を大きくする必要がある。しかし、前述したように、ゲート径を大きくするとゲート残りの問題が発生してしまうことになる。従って、生産効率の面で考えると、コールドランナー使用の一点ゲート方式は、実施が不可能であった。

【0008】また、従来の製造方法では、成型品ファン11の成形工程後にシャフトを成型品ファン11の中に圧入する工程が必要であるため、圧入設備用のスペースが必要であった。さらには、圧入時に出る騒音や圧入ミ

スによる不良、プラスチックくずの発生等の工程上の問題もあった。

【0009】圧入するシャフトについては、シャフトのローレット23側に軸フランジ部22を設け、圧入時のストッパー代わりにしているので、軸フランジ部22はある程度の径を持たないと、圧入時にファンのフランジ部3の裏面に潜り込んでしまう。よって、削り出し前のシャフトはかなり径の太いものを用いざるを得なかった。

【0010】本発明は、

・複数枚の羽根の重量バランスがとれ、成形歪みの少ない成型品を効率的に得られるファン及びその製造方法を提供することを目的としている。

・ランナーの廃棄量を削減し省資源化を図り、地球環境に対して配慮したファン及びその製造方法を提供することを目的としている。

・シャフト圧入工程に関する問題の削減を図り、不良率や原材料費の低減の図れるファン及びその製造方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】そこで、上記課題を解決するために本発明は、回転軸を構成する金属シャフトと、その金属シャフトの軸方向の一端に、前記金属シャフトが中心部に位置するように、かつ、前記金属シャフトの一端を覆う形で樹脂により形成された略円盤状のフランジと、そのフランジの外周側面から等角度で放射状に、前記フランジと一体に形成された複数枚の羽根とを備え、前記フランジの中心部一カ所のみ射出成型時のゲート跡を有することを特徴とするファン、を提供すると共に、回転軸を構成する金属シャフトの軸方向の一端に、その金属シャフトが中心部に位置するように樹脂により略円盤状のフランジを形成し、そのフランジの外周側面から等角度で複数枚の羽根を放射状に形成するファンの製造方法において、前記金属シャフトの軸方向の一端の真上から、ホットランナー方式のバルブゲートを用いて樹脂をキャビティに注入し前記金属シャフトの一端を樹脂で覆う形で前記略円盤状のフランジを形成すると共に、前記羽根を前記略円盤状のフランジと一体に形成することを特徴とするファンの製造方法、を提供するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】図1に本発明の製造方法の一実施例を用いた金型6の構造を示す。本実施例では、可動型62のコアの所定位置に予めシャフトを埋め込み、型締め後、ファンのフランジ3中心に対向する位置（シャフトの真上）に設けた一カ所のゲート91からホットランナー方式のバルブゲートシステムで樹脂を注入するものである。

【0013】固定型61にはホットランナー70が設置されており、ヒーター71により樹脂通路72は暖めら

れ、バルブピン73の作動が可能になる。バルブピン73によりゲート91が開閉される。ホットランナー70、ヒーター71、樹脂通路72、バルブピン73、ゲート91によりホットランナー方式のバルブゲートが構成される。可動型62のコアのゲート91と対向する位置には、所定の深さを有するシャフト挿入穴13が設けられている。

【0014】バルブゲート方式の成形においては型締め時、バルブピン73は空圧や油圧の駆動源により前進しゲート91をクローズした状態に保持しており、成形機の射出開始と同時に後退しゲート91をオープン状態にする。そして射出終了と同時に前進しゲート91をクローズする。

【0015】図2に金型6のゲート近傍の拡大図を示す。図2に示す状態は、可動型62のコアに設けられた所定の深さを有するシャフト挿入穴13に、ローレット部23を施した所定寸法の金属製シャフト2を、ローレット部23が固定型61側になるよう挿入し型締めした状態である。固定型61と可動型62の間にはキャビティ10が形成され、そこに樹脂がゲート91から注入されることにより成型品であるファンが得られる。図2に示す状態のように、それまでゲート91をクローズしていたバルブピン73は射出時後退し、ゲート91はオープン状態となる。樹脂通路72を通った樹脂は矢印で示すようにゲート91を通過しキャビティ10に注入される。

【0016】このように、キャビティ10の中心に設けた一カ所のゲート91により、樹脂をシャフト2の真上方向からキャビティ10に注入するので、樹脂はゲート91からキャビティ周囲に放射状に広がる。よって、キャビティ10内の周辺部にいたるまで同様に樹脂が流れることになり、重量バランスがとれ成形歪みが少なく、かつ、各羽根部への樹脂圧伝達も均等に伝わる理想的な成型品が得られる。

【0017】樹脂注入完了後、バルブピン73が前進しゲート91をクローズする。この時、予め樹脂通路テーパー部75と合致するよう作られたバルブピンテーパー部74が、樹脂通路テーパー部75に圧接すること、及び、ゲート91の径と同一の径に形成されたバルブピン73の先端平面部76が、ゲート91と嵌合することにより、樹脂通路側と成型品側を完全に分断でき、成型品の表面の一カ所に円弧マークのゲート跡だけが残る成型品を得ることができる。この場合、射出圧によってシャフト2は下（可動型62側）に押しつけられる状態になり浮き上がることはない。このようにして、シャフト2とフランジ3とが一体となった成型品であるファンが容易に得られる。ホットランナー方式のバルブゲートでは、ゲート残りの問題がないので、ゲートを一カ所とした時に、径の大きなゲートの設定も可能であり、ファン各部の大きさや形状に合わせてゲート径を最適値を設定

できる。

【0018】図8に上記の製造方法によって得られたファン1を示す。回転軸を構成する金属製のシャフト2の軸方向の一端に、シャフト2が中心部に位置するように、かつ、シャフト2の一端を覆う形で樹脂により略円盤状のフランジ3が形成されている。フランジ3はその外周側面4から等角度で放射状に、前記フランジ3と一体に形成された複数枚の羽根5を備えている。フランジ3の上面の中心部には、射出成型時のゲート跡7が一方所のみ残されている。

【0019】図3(a)～図3(d)に、バルブピン先端部にストレート部を有するバルブゲートを用いた例を示す。ゲートをクローズした状態において、ゲート先端ストレート部92とバルブピン先端ストレート部77とは、樹脂の流れを止められる程度の僅かな隙間を保てるような寸法関係としておく。即ち、ゲート先端ストレート部92の穴径をバルブピン先端ストレート部77の軸径よりも僅かに大きい寸法としておく。これにより、ゲートをクローズした状態において、ゲート先端ストレート部92とバルブピン先端ストレート部77とは接触し

ないので、バルブゲートの寿命を延ばすことができる。

【0020】図3(a)に示すものは、バルブピン79の先端を所定の寸法だけコア側に食い込む(ゲート面より飛び出る)形にし、型締め時、バルブピンの先端78がシャフト2の先端に当たるようにしたものである。この場合、可動側のシャフト挿入穴13にシャフト2を挿入の際、穴13の奥まで挿入されたかどうかを確認する必要がなくなり、金型を締めることによってシャフトの位置決めが自動的になされることになる。よって、シャフトの位置決め精度が向上すると共に、シャフトの位置

決めの確認時間の削減が可能であり、サイクルタイムを短縮できる。バルブピン79の先端78のゲート面からの突出量により、シャフトの位置を調整できる。

【0021】樹脂射出時は図3(b)に示すように、バルブピン79が後退しゲートがオープン状態になりキャビティ10に樹脂が送り込まれる。射出終了後、バルブピン79が前進し、図3(c)に示すように、バルブピンが成型品ファン11のフランジ部3に食い込んだ形の成型品が得られる。また、バルブピンの前進動作を2段階にすることにより、射出完了時は図3(d)に示すように、ゲート先端部93とバルブピン先端78とが同一高さに来るようにし、次の成形に移るための型開き後、図3(a)に示すように所定の量更に前進させる方法をとることもできる。この場合、図3(c)に示すシャフト2のローレット部23側にできるくぼみをなくし、ゲート跡表面を平らにした成型品を得ることができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明した本発明のファン及びその製造方法は次の効果を有する。

(イ) 重量バランスがとれ成形歪みが少なく、かつ、各

羽根部への樹脂圧伝達も均等に伝わる理想的な成型品が得られる。また、ゲートをキャビティの中心に一方所設けるだけでよいので、成形効率を大幅に改善できる。

(ロ) ホットランナー化することによりランナー廃棄を大幅に低減でき、製品コストの削減が図れると共に地球環境に対しても良好なものとなる。また、ホットランナー化により成形サイクルの短縮が図れコスト低減や生産量の増加が可能であると共に、射出圧力がランナー部で減衰することが極めて少なくなり、圧力の低い成形が可能となり品質の向上、金型寿命の向上が可能となる。

【0023】(ハ) 射出成形後のシャフトの圧入工程をなくすことができ、圧入設備が不要になると共に圧入設備スペースも不要になり、かつ、圧入時に出る騒音やプラスチックくずの削減、圧入ミスによる不良等の削減が図れる。

(ニ) 従来、シャフトのローレット側にフランジ部を設け、シャフト圧入時のストッパーとしていたため、削りだし前のシャフトはかなり太いものを用いざるを得なかったが、本発明の場合、シャフトのフランジをかなり小さくしたり無くすることも可能であるので、シャフトの原材料費を大幅に削減できる。

【0024】(ホ) 請求項3記載の製造方法を用いた場合には、シャフトの位置決めが自動的になされることになる。よって、シャフトの位置決め精度が向上すると共に、シャフトの位置決めの確認時間の削減が可能であり、サイクルタイムを短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法の一実施例を用いた金型の構造を示す図である。

【図2】図1に示す金型のゲート近傍の拡大図である。

【図3】本発明の製造方法の他の実施例を説明するための図である。

【図4】従来の冷却ファン成型品を示す図である。

【図5】従来の冷却ファン成型品の断面図である。

【図6】従来の冷却ファン成型品のゲート跡を示す図である。

【図7】従来の金型の断面図である。

【図8】本発明のファンの一実施例を示す図である。

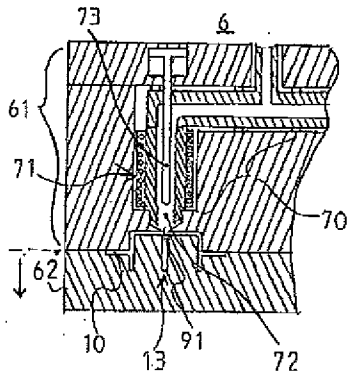
【符号の説明】

- 1 ファン
- 2 シャフト
- 3 フランジ
- 4 フランジ側面部
- 5 羽根
- 6 金型
- 7 ゲート跡
- 10 キャビティ
- 13 シャフト挿入穴
- 61 固定型
- 62 可動型

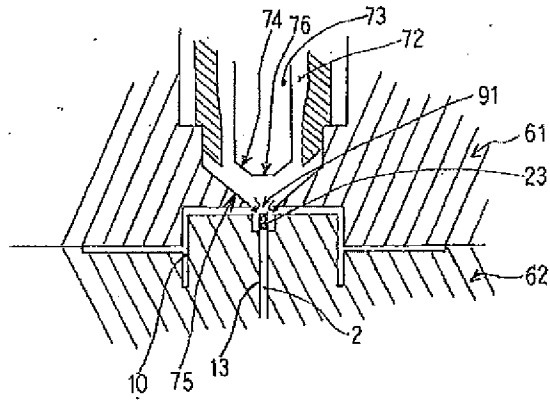
73 バルブピン

* * 91 ゲート

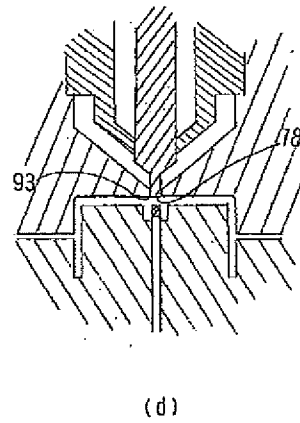
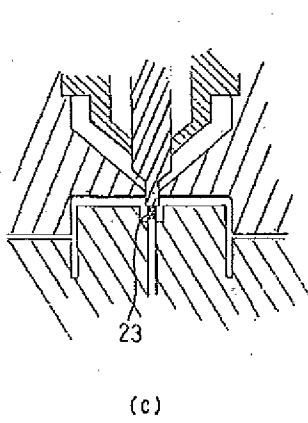
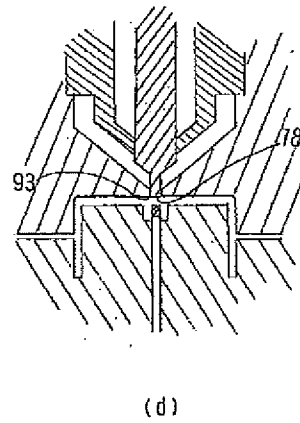
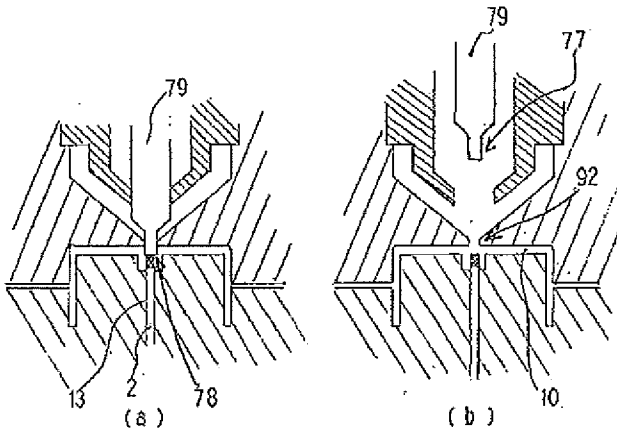
【図1】



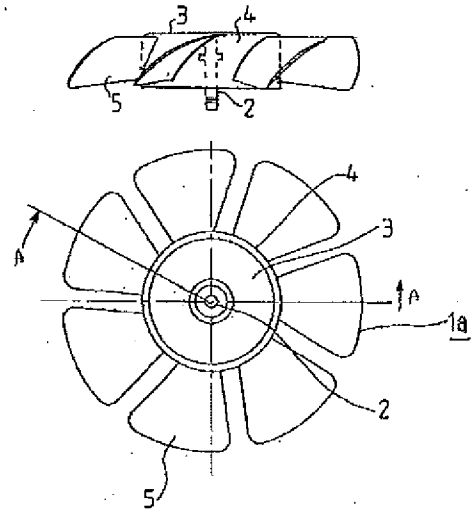
【図2】



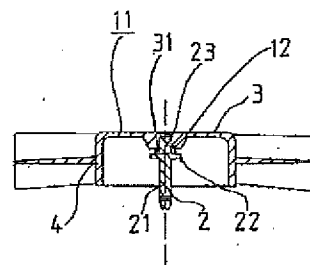
【図3】



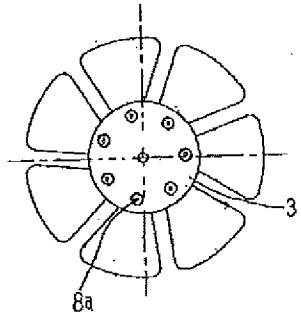
【図4】



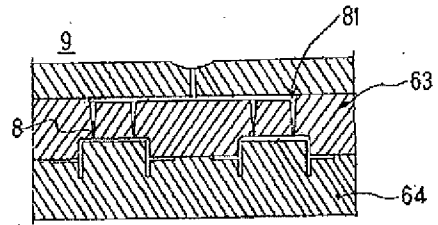
【図5】



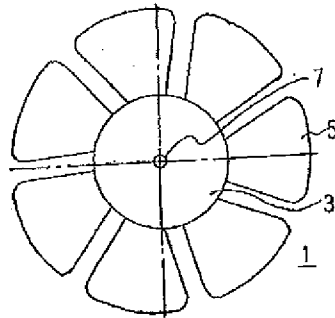
【図6】



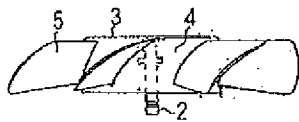
【図7】



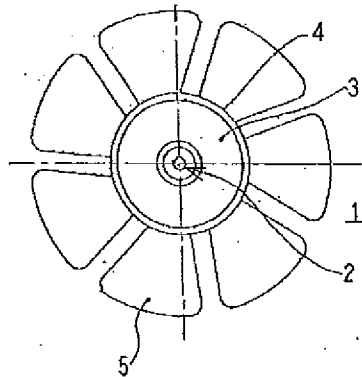
【図8】



上面図



側面図



下面図